



Dr. Jennifer McCormick
Superintendent of Public Instruction

DEPARTMENT OF EDUCATION

Working Together for Student Success



Estándares académicos de Indiana

Matemáticas: 6.º grado

Introducción

Los Estándares académicos de Indiana para Matemáticas son el resultado de un proceso diseñado para identificar, evaluar, sintetizar y crear los estándares más rigurosos y de mayor calidad para los estudiantes de Indiana. Los estándares están diseñados para garantizar que los estudiantes de Indiana estén preparados para ingresar y finalizar exitosamente la educación postsecundaria, y que estén preparados para las oportunidades profesionales económicamente viables a largo plazo.

¿Qué son los Estándares académicos de Indiana?

Los Estándares académicos de Indiana están diseñados para ayudar a los educadores, padres, estudiantes y miembros de la comunidad a comprender lo que los estudiantes necesitan conocer y poder poner en práctica al nivel de cada grado, y dentro de cada área de contenido a fin de terminar la escuela secundaria preparados para la universidad y la carrera profesional. Los estándares académicos deben formar la base de una sólida instrucción de Nivel 1 en cada grado y para cada área temática para todos los estudiantes, en concordancia con la visión del Sistema de recursos de múltiples niveles (MTSS) de Indiana. A pesar de que los estándares han identificado el contenido o las habilidades académicas en las que deben prepararse los estudiantes para la universidad y la carrera profesional, estos no representan una lista exhaustiva. Los estudiantes necesitan un amplio espectro de apoyo físico, social y emocional para ser exitosos. Esto nos conduce a una segunda creencia principal que se describe en el plan de la ley Cada Estudiante Triunfa (ESSA, por sus siglas en inglés), en la que se establece que el aprendizaje requiere poner énfasis en el niño en su totalidad.

Si bien los estándares pueden utilizarse como base del plan de estudios, los Estándares académicos de Indiana no son un plan de estudios. Las herramientas multidisciplinarias, incluidos los libros de texto, son seleccionadas por el distrito o la escuela, y se adoptan a través del consejo escolar local. No obstante, se recomienda un enfoque de instrucción sólido basado en los estándares, ya que la mayoría de los planes de estudio no se alinearán perfectamente con los Estándares académicos de Indiana. Asimismo, se debe poner atención a la secuencia instructiva de los estándares a nivel del distrito y de la escuela, así como al tiempo necesario para enseñar cada estándar. Cada uno de los estándares tiene un lugar único en las etapas de aprendizaje (la omisión de alguno de ellos sin dudas generará brechas), pero no todos los estándares requerirán la misma cantidad de tiempo y atención. Una comprensión profunda de la articulación vertical de los estándares permitirá a los educadores tomar las mejores decisiones de instrucción. Los Estándares académicos de Indiana también deben complementarse con prácticas de instrucción sólidas basadas en evidencias, que estén dirigidas al desarrollo del niño en su totalidad. Si se utilizan prácticas de instrucción bien elegidas, se podrán desarrollar las habilidades de empleabilidad y las competencias sociales y emocionales junto con los estándares de contenido.

Reconocimientos

Los Estándares académicos de Indiana no podrían haberse desarrollado sin el tiempo, la dedicación y la experiencia de los maestros de grados K a 12.º, los profesores de educación superior y otros representantes. El Departamento de Educación de Indiana (IDOE) reconoce a los miembros del comité que dedicaron su tiempo a la revisión y evaluación de estos estándares que están dirigidos a preparar a los estudiantes de Indiana para la universidad y la carrera profesional.

ESTÁNDARES PARA PROCESOS MATEMÁTICOS

Los Estándares de procesos demuestran las formas en las que los estudiantes deben desarrollar la comprensión conceptual del contenido matemático y las formas en las que los estudiantes deben combinar y aplicar las habilidades matemáticas.

ESTÁNDARES PARA PROCESOS MATEMÁTICOS	
<p>PS.1: Entender los problemas y perseverar en su resolución.</p>	<p>Los estudiantes competentes en matemáticas comienzan por buscar la propia explicación al significado de un problema y buscan los puntos de partida para su resolución. Analizan los elementos dados, las limitaciones, las relaciones y los objetivos. Hacen conjeturas sobre la forma y el significado de la resolución y planean una vía de resolución en lugar de realizar un intento de resolución apresurado. Consideran problemas análogos y analizan casos especiales y versiones más simples del problema original a fin de obtener ideas para su resolución. Controlan y evalúan su progreso y cambian de dirección si es necesario. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas comprueban sus respuestas a los problemas con un método diferente y se preguntan continuamente: "¿Esto tiene sentido?" y "¿Es razonable mi respuesta"? Entienden los enfoques de otros para solucionar problemas complejos e identifican correspondencias entre diferentes enfoques. Los estudiantes competentes en matemáticas comprenden cómo se interrelacionan las ideas matemáticas y se complementan unas con otras para producir un conjunto coherente.</p>
<p>PS.2: Razonar de forma abstracta y cuantitativa.</p>	<p>Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas entienden las cantidades y sus relaciones en los problemas. Utilizan dos habilidades complementarias para resolver problemas que involucran relaciones cuantitativas: la habilidad de descontextualizar—abstraer una situación dada y representarla simbólicamente, y manipular los símbolos representados como si estos tuvieran vida propia, sin necesariamente prestar atención a sus referencias—y la habilidad de contextualizar, hacer pausas cuanto sea necesario durante el proceso de manipulación para comprobar las referencias para los símbolos involucrados. El razonamiento cuantitativo implica los hábitos de la creación de una representación coherente del problema presente; la consideración de las unidades involucradas; el prestar atención al significado de las cantidades, no solamente cómo calcularlas; y el conocer y utilizar con flexibilidad diferentes propiedades de las operaciones y los objetos.</p>

PS.3: Construir argumentos viables y criticar el razonamiento de otros.

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas entienden y utilizan suposiciones, definiciones, y resultados previamente establecidos en la elaboración de argumentos. Hacen conjeturas y crean una progresión lógica de afirmaciones para explorar la veracidad de sus conjeturas. Analizan situaciones al dividir las en casos y reconocen y utilizan contraejemplos. Organizan su pensamiento matemático, justifican sus conclusiones y las transmiten a otros, y responden a los argumentos de los demás. Razonan de forma inductiva sobre los datos, y generan argumentos verosímiles que tienen en cuenta el contexto en el que se originaron dichos datos. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas también son capaces de comparar la efectividad de dos argumentos verosímiles, distinguen una lógica o un razonamiento correcto de otro que es erróneo, y, en caso de haber un error en un argumento, explican de qué se trata. Justifican si una afirmación dada es verdadera siempre, en ocasiones o nunca lo es. Los estudiantes competentes en matemáticas participan y colaboran en una comunidad matemática. Oyen o leen los argumentos de otros, deciden si tienen sentido y hacen preguntas útiles para aclarar o mejorar los argumentos.

PS.4: Realizar la representación a través de las matemáticas.	Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas aplican las matemáticas que conocen para resolver problemas que surgen en la vida cotidiana, la sociedad, y el lugar de trabajo con una variedad de estrategias apropiadas. Crean y usan una variedad de representaciones para resolver problemas, así como para organizar y comunicar ideas matemáticas. Los estudiantes competentes en matemáticas aplican lo que saben y se sienten cómodos al hacer suposiciones y aproximaciones a fin de simplificar una situación compleja, y observan que estas pueden requerir una revisión más adelante. Son capaces de identificar cantidades importantes en una situación práctica y expresar sus relaciones mediante el uso de herramientas como diagramas, tablas de doble entrada, gráficos, diagramas de flujo y fórmulas. Analizan matemáticamente dichas relaciones para sacar conclusiones. Interpretan rutinariamente sus resultados matemáticos dentro del contexto de la situación y analizan si los resultados tienen sentido, y posiblemente mejoran el procedimiento si este no ha cumplido su propósito.
PS.5: Utilizar las herramientas apropiadas estratégicamente.	Los estudiantes competentes en matemáticas consideran las herramientas disponibles al resolver un problema matemático. Estas herramientas pueden incluir lápiz y papel, modelos, una regla, un transportador, una calculadora, una hoja de cálculo, un sistema algebraico computacional, un paquete estadístico o un programa de geometría dinámica. Los estudiantes con un buen dominio de las matemáticas están suficientemente familiarizados con las herramientas apropiadas al nivel del grado o curso y pueden tomar decisiones acertadas para determinar si cada una de esas herramientas podrían ser útiles y reconocen los conocimientos que se alcanzarán y sus limitaciones. Los estudiantes competentes en matemáticas identifican recursos matemáticos externos pertinentes, como el contenido digital, y los usan para plantear o resolver problemas. Utilizan herramientas tecnológicas para explorar y profundizar su comprensión de conceptos y para permitir el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas. Utilizan tecnología que contribuye al desarrollo del concepto, la simulación, la representación, el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas.

<p>PS.6: Prestar atención a la precisión.</p>	<p>Los estudiantes competentes en matemáticas se comunican con precisión con los demás. Usan definiciones claras, que incluyen lenguaje matemático correcto, al hablar con otras personas y en su propio razonamiento. Comunican el significado de los símbolos que eligen, que incluye el uso del signo de igualdad de forma apropiada y consistente. Expresan las soluciones de forma clara y lógica mediante el uso de términos y notaciones matemáticos apropiados. Especifican unidades de medición y etiquetan ejes para aclarar la correspondencia con las cantidades en un problema. Calculan de forma correcta y eficiente, y comprueban la validez de sus resultados en el contexto del problema. Expresan respuestas numéricas con un grado de precisión apropiado para el contexto del problema.</p>
<p>PS.7: Reconocer y utilizar estructuras.</p>	<p>Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas observan con atención para distinguir un patrón o una estructura. Retroceden para obtener una idea general y cambiar de perspectiva. Reconocen y usan las propiedades de operaciones y la igualdad. Organizan y clasifican formas geométricas basadas en sus atributos. Ven las expresiones, ecuaciones y figuras geométricas como elementos individuales o como compuestos de varios elementos.</p>
<p>PS.8: Reconocer y expresar regularidad en el razonamiento repetitivo.</p>	<p>Los estudiantes competentes en matemáticas observan si los cálculos se repiten y buscan métodos generales y atajos. Observan la regularidad en los problemas matemáticos y su trabajo para crear una regla o fórmula. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas mantienen el control del proceso, mientras se ocupan de los detalles al resolver un problema. Evalúan continuamente la racionalidad de sus resultados intermedios.</p>

MATEMÁTICAS: 6.º GRADO

Los estándares de Matemáticas para 6.º grado se complementan con los Estándares para procesos matemáticos.

Los estándares de Matemáticas para 6.º grado están compuestos de 5 áreas: Sentido numérico; Cálculos; Álgebra y funciones; Geometría y medición; y Análisis de datos y estadísticas. Las habilidades enumeradas en cada área indican lo que los estudiantes de 6.º grado deberían conocer y poder poner en práctica en Matemáticas.

SENTIDO NUMÉRICO

6.NS.1	Comprender que los números positivos y negativos se usan para describir cantidades con direcciones o valores opuestos (p. ej., temperatura superior/inferior a cero, elevación sobre/bajo el nivel del mar, créditos/débitos, carga eléctrica positiva/negativa). Usar números positivos y negativos para representar y comparar las cantidades en contextos reales, explicando el significado del 0 en cada situación.
6.NS.2	Reconocer los signos opuestos de números mediante la indicación de lugares en los lados opuestos del 0 en la línea numérica; reconocer que el opuesto del opuesto de un número es el número mismo (p. ej., $-(-3) = 3$), y que 0 es su propio opuesto.
6.NS.3	Comparar y ordenar los números racionales y graficarlos en una línea numérica. Escribir, interpretar y explicar enunciados de orden para números racionales en contextos reales.
6.NS.4	Comprender que el valor absoluto de un número es la distancia del cero en una línea numérica. Hallar el valor absoluto de números reales y saber que la distancia entre dos números en la línea numérica es el valor absoluto de su diferencia. Interpretar el valor absoluto como la magnitud de una cantidad positiva o negativa en una situación real.
6.NS.5	Conocer las fracciones de uso frecuente (mitades, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos) y sus equivalentes decimales y porcentuales. Realizar la conversión entre dos representaciones cualesquiera (fracciones, decimales, porcentajes) de números racionales positivos sin usar calculadora.
6.NS.6	Identificar y explicar números primos y compuestos.

6.NS.7	Hallar el máximo común divisor de dos números enteros menores o iguales que 100 y el mínimo común múltiplo de dos números enteros menores o iguales que 12. Usar la propiedad distributiva para expresar una suma de dos números enteros del 1 al 100 con un factor común como múltiplo de una suma de dos números enteros sin factor común.
6.NS.8	Interpretar, modelar y usar proporciones para mostrar los tamaños relativos de dos cantidades. Describir cómo una proporción muestra la relación entre dos cantidades. Usar las siguientes notaciones: a/b , a a b , $a:b$.
6.NS.9	Comprender el concepto de una tasa unitaria y usar los términos relacionados con la tasa en el contexto de una relación de proporción.
6.NS.10	Usar el razonamiento involucrado en las tasas y proporciones para modelar problemas reales y otros problemas matemáticos (p. ej., al razonar acerca de tablas de proporciones equivalentes, diagramas de cinta, diagramas de líneas numéricas dobles o ecuaciones).

CÁLCULOS	
6.C.1	Dividir números enteros de varios dígitos con fluidez mediante el uso de un enfoque algorítmico estándar.
6.C.2	Realizar un cálculo con fracciones positivas y decimales positivos de forma fluida mediante el uso de un enfoque algorítmico estándar.
6.C.3	Solucionar problemas reales con decimales y fracciones positivos mediante el uso de una o dos operaciones.
6.C.4	Calcular cocientes de fracciones positivas y resolver problemas reales que involucren la división de fracciones por fracciones. Usar un modelo de fracciones visuales o ecuación para representar esos cálculos.
6.C.5	Evaluar números racionales positivos con exponentes de números enteros.
6.C.6	Aplicar el orden de operaciones y propiedades de operaciones (identidad, inversa, propiedades conmutativas de la suma y la multiplicación, propiedades asociativas de la suma y la multiplicación, y propiedad distributiva) para evaluar las expresiones numéricas con números racionales no negativos, incluidos aquellos que usan la agrupación de símbolos, como paréntesis, y que incluyen exponentes de números enteros.

ÁLGEBRA Y FUNCIONES

6.AF.1	Evaluar las expresiones de los valores específicos de sus variables, incluidas las expresiones con exponentes de números enteros y aquellos que surgen de las fórmulas usadas geometría y otros problemas reales.
6.AF.2	Aplicar las propiedades de operaciones (p. ej., identidad, inversa, propiedades conmutativa, asociativa y distributiva) para crear expresiones lineales equivalentes y para justificar si dos expresiones lineales son equivalentes cuando las dos expresiones mencionan el mismo número independientemente de cuál valor está sustituido por estas.
6.AF.3	Definir y usar múltiples variables al escribir expresiones para representar problemas reales y otros problemas matemáticos, y evaluarlas para obtener los valores dados.
6.AF.4	Comprender que resolver una ecuación o inecuación es el proceso de respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué valores de un conjunto específico, si lo hay, vuelve la ecuación o inecuación verdadera? Usar la sustitución para determinar si un número dado en un conjunto especificado vuelve una ecuación o inecuación verdadera.
6.AF.5	Resolver ecuaciones con la siguiente forma $x + p = q$, $x - p = q$, $px = q$, y $x/p = q$ con fluidez en los casos en que p , q y x son todos números racionales no negativos. Representar problemas reales mediante el uso de ecuaciones con dichas formas y resolver dichos problemas.
6.AF.6	Escribir una inecuación con la forma $x > c$, $x \geq c$, $x < c$ o $x \leq c$, donde c es un número racional, para representar una limitación o condición en un problema real u otro problema matemático. Reconocer que las inecuaciones tienen un número infinito de soluciones y representar las soluciones en un diagrama de línea numérica.
6.AF.7	Comprender que los signos de números en pares ordenados indican el cuadrante que contiene el punto. Identificar reglas o patrones en los signos teniendo en cuenta cómo se relacionan con los cuadrantes. Graficar puntos con coordenadas de números racionales en un plano de coordenadas.
6.AF.8	Resolver problemas reales y otros problemas matemáticos al graficar puntos con coordenadas de números racionales en un plano de coordenadas. Incluir el uso de coordenadas y el valor absoluto para hallar las distancias entre los puntos con la misma primera coordenada o la misma segunda coordenada.

DEPARTMENT OF EDUCATION

Working Together for Student Success

6.AF.9	Crear tablas de proporciones equivalentes al relacionar cantidades con mediciones de números enteros, hallar los valores faltantes en las tablas y graficar los pares de valores en el plano de coordenadas.
6.AF.10	Usar variables para representar dos cantidades en una relación proporcional en un problema real; escribir una ecuación para expresar una cantidad, la variable dependiente, en términos de la otra cantidad, la variable independiente. Analizar la relación entre las variables dependientes e independientes mediante el uso de gráficos y tablas, y relacionar estas con la ecuación.

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

6.GM.1	Realizar la conversión entre los sistemas de medición (inglés a métrico y métrico a inglés) los factores de conversión dados y usar dichas conversiones para resolver problemas reales.
6.GM.2	Conocer que la suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180° y que la suma de los ángulos interiores de cualquier cuadrilátero es 360° . Usar esta información para resolver problemas reales y matemáticos
6.GM.3	Graficar polígonos en el plano de coordenadas dadas las coordenadas para los vértices; usar coordenadas para hallar la longitud de un lado que une puntos con la misma primera coordenada o la misma segunda coordenada; aplicar dichas técnicas para resolver problemas reales y otros problemas matemáticos.
6.GM.4	Hallar la superficie de formas complejas compuestas de polígonos al componer o descomponer en formas simples; aplicar esta técnica para resolver problemas reales y otros problemas matemáticos.
6.GM.5	Hallar el volumen de un prisma rectangular recto con las longitudes de los bordes de fracciones mediante el uso de cubos unitarios de las longitudes de los bordes de fracciones unitarias apropiadas (p. ej., mediante el uso de tecnología o materiales concretos) y mostrar que el volumen es igual al que se hallaría al multiplicar las longitudes de los bordes del prisma. Aplicar las fórmulas $V = lwh$ (volumen = longitud por ancho por altura) y $V = Bh$ (volumen = área de base por altura) para hallar volúmenes de prismas rectangulares rectos con las longitudes de los bordes de fracciones para solucionar problemas reales y otros problemas matemáticos.
6.GM.6	Construir prismas rectangulares rectos a partir de redes y usar las redes para calcular el área de superficie de los prismas; aplicar esta técnica para solucionar problemas reales y otros problemas matemáticos.

ANÁLISIS DE DATOS Y ESTADÍSTICAS

6.DS.1	Reconocer una pregunta estadística como una que anticipa la variabilidad en los datos en relación con la pregunta y que explica la variabilidad en las respuestas. Comprender que un conjunto de datos obtenidos para responder una pregunta estadística presenta una distribución que puede describirse por su centro, dispersión y forma general.
6.DS.2	Seleccionar, crear e interpretar representaciones gráficas de datos numéricos, que incluyen gráficos de líneas, histogramas y diagramas de recuadros.
6.DS.3	Formular preguntas estadísticas; obtener y organizar los datos (p. ej., mediante el uso de tecnología); mostrar e interpretar los datos con representaciones gráficas (p. ej., mediante el uso de tecnología).
6.DS.4	Resumir los conjuntos de datos numéricos en relación con su contexto de diversas formas, como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ● informar el número de observaciones; ● describir la naturaleza del atributo que se investiga, que incluye cómo se midió y sus unidades de medición; ● determinar las medidas cuantitativas del centro (media o mediana) y la dispersión (rango y rango intercuartílico); ● describir cualquier patrón general y cualquier desviación llamativa del patrón general con referencia al contexto en el que se reunieron los datos; ● relacionar la elección de medidas del centro y la dispersión a la forma de distribución de datos y el contexto en el que se reunieron los datos.